

KORTE MEDEDEELINGEN  
VAN HET  
INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTEN  
No. 5

EENIGE ZIEKTEN VAN ONBEKENDEN AARD BIJ  
GROENBEMESTERS

door

DR. M. BEATRICE SCHWARZ,

Plantkundige bij het Instituut voor Plantenziekten.

*(With a summary in English).*



#### ERRATA:

Men leze op blz. 13 onder fig. 8 in plaats van:  
„Van boven naar beneden”: „van rechts naar links”.

Read on page 13 under fig. 8 instead of: "Beginning at the top": "from the right to the left".

en op blz. 15 fig. 9 in plaats van: „Van boven naar beneden”: „van beneden naar boven”.

Read on page 15 fig. 9 instead of: "Beginning at the top": "Beginning at the foot".

# EENIGE ZIEKTEN VAN ONBEKENDEN AARD BIJ GROENBEMESTERS.

door

DR. M. BEATRICE SCHWARZ.

---

(With a summary in English).

---

Korte Mededeeling van het Instituut voor Plantenziekten No. 5.

Aangezien ziekten van groenbemesters in den laatsten tijd steeds meer de aandacht vragen, is het gewenscht melding te maken van eenige afwijkingen, waarvan de oorzaak weliswaar nog niet bekend is, maar die òf van oeconomische beteekenis zijn òf door hun uiterlijk te velde, de aandacht trekken.

## 1. DE KRULZIEKTE OF HEKSENBEZEMS BIJ *Crotalaria*-SOORTEN.

### a. *Crotalaria anagyroides* H.B.K.

Reeds verscheidene jaren geleden is opgemerkt, dat af en toe in een aanplant van *Crotalaria anagyroides* takken voorkomen, die geheel of gedeeltelijk een sterke fasciatie vertoonen. Een groot aantal slapende knoppen is uitgelopen, de bladeren zijn kleiner dan gewoonlijk en geelgroen van tint, de groei is stijf opwaartsch, kortom de tak is misvormd tot wat men in het algemeen met den naam van heksenbezem bestempelt. (fig. 1). Zieke takken vertoonen minder lengtegroei dan normale en produceeren geen rijpe peulen. De heksenbezems in *Crotalaria anagyroides* komen slechts sporadisch, maar, voor zoover bekend, niet gelocaliseerd voor. Zij zijn in de omgeving van Buitenzorg bijna geregeld te vinden.

### b. *Crotalaria juncea* LINN.

Heksenbezems zijn reeds lang ook bij dit gewas bekend. Zij gelijken in vorm en uiterlijk sterk op die van *Crotalaria anagyroides*, alleen met dit verschil, dat aangetaste planten veel hooger zijn dan de normale, waardoor zij reeds uit de verte in een aanplant opvallen. Bovendien begint de vertakking bij





Fig. 1.

*Crotalaria anagyroides* met heksenbezem of krulziekte.

*Crotalaria anagyroides* with witches broom or curly disease.

zieke planten lager dan bij gezonde, terwijl het blad van de eerste ook kleiner en meer geelgroen van tint en de groei stijf opwaartsch is (vergelijk fig. 2 met fig. 3).

Het kwaad kan bij *Crotalaria juncea* zulke afmetingen aannemen, dat het een van de redenen werd, in sommige streken de cultuur van dezen groenbemester te staken. Immers ook hier produceeren zieke takken geen rijpe peulen en meestal is de heele plant aangetast. Wel treft men aan zieke takken nog enkele vruchten, maar dan blijkt dat de groene zaden in de onrijpe nog gesloten peulen reeds sterk uitgelopen zijn. De uitgelegde zaden kiemen en groeien uit tot zeer zwakke plantjes, die in den vollen grond overgebracht, alle te gronde gaan, vóór zij een hoogte van 30 cm hebben bereikt.

Krulziekte bij *Crotalaria juncea* is van verschillende streken van Java bekend (o.a. Buitenzorg en Cheribon).

Een dergelijk abnormaal sterk uitloopen, gepaard aan een gedrongen, stijf opgericht vorm met klein geelgroen blad treft men ook aan bij de z.g. krulziekte van *Arachis hypogaea* LINN., <sup>1)</sup> bekend uit bepaalde streken van Java (vooral Kediri). Ook bij dit kruidachtige gewas kan men van heksenbezems spreken.

Een soortgelijke, vermoedelijk wel dezelfde ziekte, wordt in Zuid-Afrika met den naam van „rosetsiekte” bestempeld. De schade kan in beide landen zeer groot zijn.

Volgens Afrikaansche onderzoekers (STOREY, BOTTOMLEY en MACKAY) is in den laatsten tijd aangetoond, dat de Zuid-Afrikaansche ziekte van virusachtigen aard is en overgebracht wordt door middel van de bladluis *Aphis leguminosae* THEOB.

Omtrent het overbrengen van de ziekte op Java is nog niets bekend; wellicht kan hierbij de lichtgroene cicadellide *Empoasca flavescens* F., die in den drogen tijd zeer algemeen is, een rol spelen.

De krulziekte in *Arachis* schijnt gebonden te zijn aan bepaalde gronden en andere nog onbekende factoren. Zij kan de productie tot op een derde drukken, aangezien zieke planten

<sup>1)</sup> A. A. L. RUTGERS. De krulziekte van katjang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten, no. 6, 1913.





Fig. 2.

*Crotalaria juncea*, gezonde plant.

*Crotalaria juncea*, a healthy plant.



Fig. 3.

*Crotalaria juncea* met  
heksenbezem of krul-  
ziekte.

*Crotalaria juncea* with  
witches broom or cur-  
ly disease.



van het tijdstip waarop zij aangetast worden, geen vruchten meer vormen. In Buitenzorg kwam de ziekte in de bevolkingsaanplantingen van *Arachis* niet voor, maar in proefaanplantingen aldaar werd twee maal een zieke plant gevonden.

Wat de heksenbezems der beide *Crotalaria*-soorten betreft, is het nog de vraag, of ook deze van virusachtigen aard zijn. Alsdan zouden als overbrengers de volgende insecten in aanmerking kunnen komen: vooreerst het bekende wantsje *Ragmus importunitas* DIST., verder de bovengenoemde cicadellide *Empoasca flavescens* F. en wellicht ook de zwarte bladluis *Aphis medicaginis* KOCH.

## 2. DE KRONKELZIEKTE BIJ *Crotalaria anagyroides*. H.B.K.

Medio 1926 vielen in een aanplant van *Crotalaria anagyroides* in den Selectietuin te Buitenzorg eenige takken op, waarvan de basis normaal was, terwijl meer naar den top toe de stengels eigenaardig kronkelig waren, (zie fig. 4) en de blaadjes aan de onderzijde sterk verdikte en donkergroene nerven hadden. Deze laatsten waren met een verdikking aan de hoofdnerf bevestigd (zie fig. 5). De zieke takken onderscheidden zich behalve door een wat *donkerder* tint verder niet in grootte van de normale; zij bloeiden echter slecht en leverden weinig en slecht zaad.

DR. P. v. D. GOOT, <sup>1)</sup> dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten, die den karakteristieken naam van *kronkelziekte* aan het verschijnsel gaf, deed een proef met het wantsje *Ragmus importunitas*, teneinde na te gaan of de ziekte wellicht van virusachtigen aard en met behulp van dit zuigende insect over te brengen kan zijn. Een 100-tal exemplaren van *Ragmus* liet hij eerst gedurende  $3 \times 24$  uur zuigen op de zieke planten, waarna hij ze overbracht op gezonde planten. Daar verbleven zij gedurende 10 dagen. Deze proef werd driemaal herhaald maar van eenig succes was geen sprake, dat wil zeggen de gezonde planten bleven geheel normaal.

Bij deze proeven is dus van een virus als oorzaak niets gebleken. Parasitaire schimmels en bacteriën konden evenmin

<sup>1)</sup> Dr. v. D. GOOT ben ik dank verschuldigd voor het kritisch doorlezen van dit manuscript en het verschaffen der entomologische gegevens.





Fig. 4.

*Crotalaria anagyroides* met gezonde basis en kronkelzieke top.

*Crotalaria anagyroides* with healthy base and curvy top.

worden aangetoond. Door het microscopisch onderzoek zijn echter eenige opvallende afwijkingen in den anatomischen bouw der zieke stengels aan het licht gekomen, waarvan fig. 6 — 9 door vergelijking van normale en zieke planten, een goed overzicht geven. De doorsneden daarin afgebeeld, zijn rechtstreeks vergelijkbaar, daar zij met dezelfde vergrooting zijn weergegeven en op gelijke hoogte aan gezonde en zieke stengels zijn genomen.



Fig. 5.

*Crotalaria anagyroides*.

Links blaadjes van een kronkelzieke plant met verdikte nerven.

Rechts een normaal blaadje, allen van de onderzijde gezien.

At the left side leaflets from a curvy plant with thickened nerves.

At the right side a normal leaflet, all seen from the under side.

Het blijkt dat de normale stengels uit meer en krachtiger ontwikkelde elementen zijn opgebouwd dan de zieke. Een nauwkeurige vergelijking geeft de volgende verschillen, in onderstaand schema opgenomen.

De steun- en voedingsweefsels in de zieke stengels zijn dus niet of gebrekkig ontwikkeld, terwijl het chlorophyl is toegevoegd. Ook de verdikkingen van de nerven aan zieke stengels



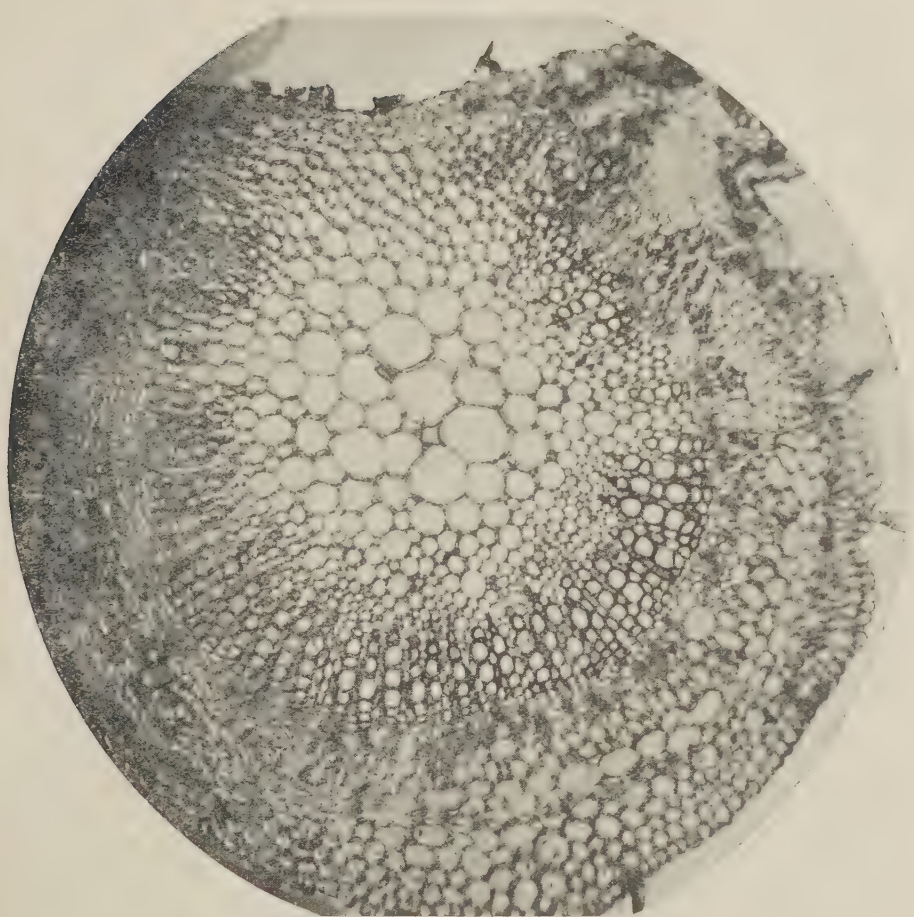


Fig. 6.

*Crotalaria anagyroides*.

Algemeen overzicht van een dwarsdoorsnede van een gezonden stengel.

General view at a transverse section of a healthy stalk.

Schema van den bouw der stengels van *Crotalaria anagyroides*.

Normale stengel	Kronkelzieke stengel
Epidermis. Subepidermale laag. 3 rijen chlorophyllhoudende cellen. 2,3, of 4 rijen gewoon parenchym. 3 à 4 rijen bastvezels (sklerenchym). Krachtige zeefvaten (phloëm).	Epidermis. Subepidermale laag. 4 rijen chlorophyllhoudende cellen. 1,2, of 3 rijen gewoon parenchym. Geen bastvezels (sklerenchym). Weinige en slecht ontwikkelde, min of meer samengedrukte zeefvaten (phloëm).
Goed ontwikkelde, aaneengesloten, stevige houtvaten (Xyleem).	Niet aaneengesloten, zwakke houtvaten. (Xyleem).

zijn toe te schrijven aan een meerlagig, sterk chlorophyllhoudend palissaden-parenchym.

3. KRULZIEKTE BIJ *Calopogonium mucunoïdes* DESV.

Het hierbedoelde ziekteverschijnsel werd door ons het eerst opgemerkt in het begin van den oostmoesson van 1926. De aanplant van dezen kruipenden groenbemester in den Cultuurtuin te Buitenzorg leverde toen een treurigen aanblik: het blad was sterk opgerold, korter gesteeld en kleiner dan gewoonlijk, terwijl de kleur van de zieke planten ongunstig afstak bij die van de normale. Dit ziekelijke uiterlijk werd nog verergerd door de witte stippen welke optreden tengevolge van de beschadiging door het wantsje *Chauliops bisontula* BANKS, dat ook de zieke planten sterk aantast. Volgens DR. V. D. GOOT echter, behoeft dit insect niet in verband tot het bovenbeschreven verschijnsel te staan, omdat ook normale planten (in de buurt van zieke) sterk door *Chauliops* kunnen zijn aangetast. Fig. 10 en 11 geven een vergelijking tusschen een gewonen en een zieken plant van *Calopogonium mucunoïdes*.

Zieke planten leveren zeer weinig en slecht zaad. Door de welwillendheid van den heer VAN HELTEN zal hiervan in den Cultuurtuin te Buitenzorg worden uitgeplant, om na te gaan of de ziekte wellicht met het zaad wordt overgebracht.

Te velde treedt het ziekteverschijnsel aanvankelijk pleks-gewijze op, om zich echter spoedig over den geheelen aanplant





Fig. 7.

*Crotalaria anagyroides*.

Algemeen overzicht van een dwarsdoorsnede van een kronkelzieken stengel.

General view at a transverse section of a diseased stalk.

uit te breiden. Zoowel in 1926 als in 1927 was de ziekte te Buitenzorg vooral zeer algemeen gedurende den drogen tijd. Zij werd waargenomen in jonge evenals in oude aanplantingen.

Behalve uit Buitenzorg werd het verschijnsel ook uit Lembang gerapporteerd.

Omtrent de oorzaak van deze ernstige ziekte bij *Calopogonium* is nog niets bekend. Er werden geen parasitaire schimmels of bacteriën gevonden, zoodat de mogelijkheid dat het verschijnsel van virusachtigen aard is niet mag worden uitgesloten. Als overbrengende insecten zouden dan vooral *Chauliops bison-tula* BANKS en *Halictus tibialis* REUT. in aanmerking komen. Beide zijn zeer algemeen op *Calopogonium*, *Vigna* en *Pueraria*.

Een anatomisch onderzoek naar eventueele morphologische afwijkingen bij zieke planten werd nog niet verricht.

Tenslotte zij er nog op gewezen, dat het in Deli geconstateerde achteruitgaan van overjarige *Calopogonium*-aanplantingen, dat veroorzaakt bleek te worden door wortelaaltjes (*Heterodera radicicola*), met ons verschijnsel niet identiek is. Zieke planten te Buitenzorg n.l. hadden steeds een volkomen gaaf wortelstelsel.

Het besproken ziekteverschijnsel zullen wij bestempelen met den naam „krulziekte”. Daartegen zouden bezwaren geopperd kunnen worden, omdat hier (in tegenstelling met de gelijknamige ziekten bij *Crotalaria anagyroides*, *Crotalaria juncea* en *Arachis hypogaea*) van het ontstaan van heksenbezems niets te bespeuren valt. Toch willen wij dezen naam voorloopig behouden, liever dan het verschijnsel misschien meer typeerend als „bladrolziekte” te bestempelen, omdat wij zonder nadere zekerheid, deze afwijking niet mogen onderbrengen in de groep van de meer bekende bladrolziekten die bij *Solaneeën* zoo veelvuldig voorkomen.

Hoewel van de hier beschreven afwijkingen dezer belangrijke groenbemesters tot nu toe slechts de symptomen bekend zijn, hebben wij gemeend met het signaleeren van deze ziekten niet langer te moeten wachten.

---



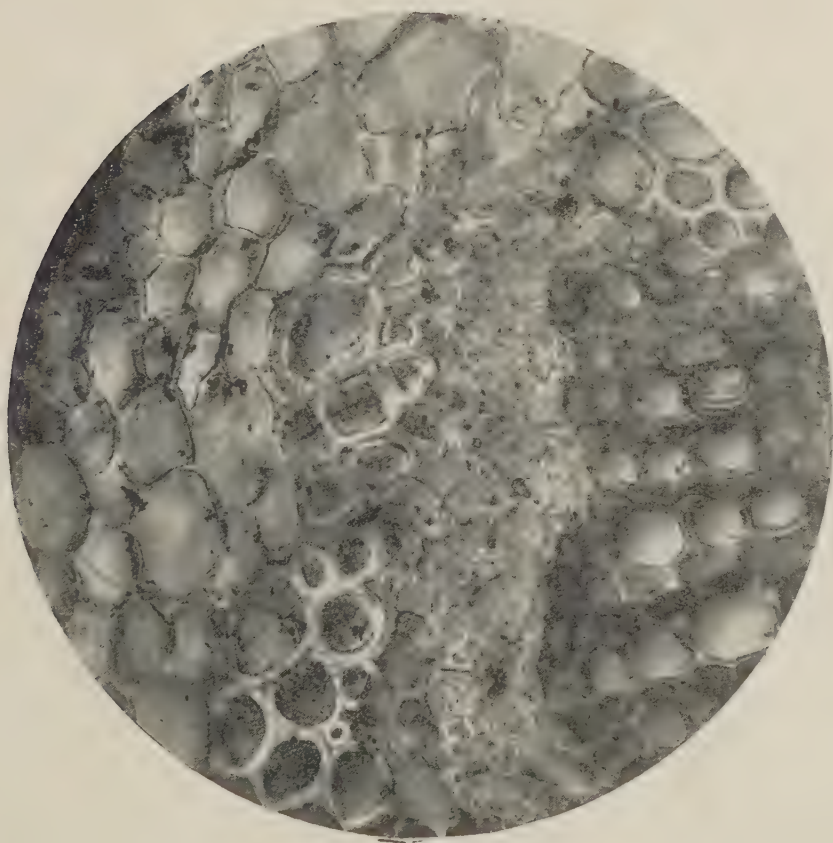


Fig. 8.

*Crotalaria anagyroides*.

Gedeeltelijke dwarsdoorsnede van een normalen stengel. Van <sup>rechts</sup>boven naar <sup>links</sup>beneden: houtvaten, zeefgedeelte, vezels en parenchym.

Partial transverse section of a normal stalk. Beginning at the top: wood-vessels, sieve tubes, fibres and parenchym. <sup>right</sup>

## Some diseases of unknown nature observed on green manure crops.

by

DR. M. BEATRICE SCHWARZ.

(Summary of the preceding paper).

The preceding paper treats on some diseases of green manure crops, of as yet unknown nature, but either of economic importance or of a striking appearance.

1. Witches brooms or curly disease of species of *Crotalaria*.  
a. *Crotalaria anagyroides* H.B.K. An abnormal shooting of adventiv buds, known as witches brooms or „curly disease” and causing an entire or a partial fasciation of branches, have since long been reported to occur sporadically in several regions of Java.

The witches brooms (fig. 1) show a rigid upward but *diminished* growth and abnormal small and pale green leaves. Diseased branches don't produce ripe pods.

b. *Crotalaria juncea* LINN. also shows „curly disease” or witches brooms which resemble those of *Crotalaria anagyroides* in the small pale green leaves and the badly developed pods. However diseased plants of *Crotalaria juncea* show an increased rigid growth and a sooner branching than normal plants. (fig. 2 and 3). The unripe, yet closed pods contain germinated seeds, developing into very weak plants, which die before they reach a height of 30 cm.

The disease has been the cause of abandoning the culture of this green manure crop in some regions. It occurs in several parts of Java (e.g. Buitenzorg and Cheribon).

Witches brooms („curly disease”) are also known from *Arachis hypogaea* LINN. in Java. <sup>1)</sup> However this important disease is here restricted to a few regions, especially Kediri. The cause is unknown.

A similar, perhaps identical disease occurs in *Arachis* in South Africa where it is called „rosetsiekte”. It causes a great

<sup>1)</sup> A. A. L. RUTGERS, De krulziekte van katjang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten, no. 6, 1913.





Fig. 9.

*Crotalaria anagyroïdes*.

Gedeeltelijke dwarsdoorsnede van een kronkelzieken stengel. Van boven naar beneden: mergparenchym, houtvaten, zeefgedeelte en parenchym. Vezels ontbreken.

Partial transverse section of a curvy plant. Beginning at the top: parenchymatous pith, woodvessels, sieve tubes and parenchym. Fibres are not present.

damage. According to STOREY, BOTTOMLEY and MACKAY, „roset-siekte” is a virus-disease, spread by *Aphis leguminosaea* THEOB.

Whether the witches brooms of the two species of *Crotalaria* are virus-diseases, is not yet known; if so, *Ragmus importunitas*, *Empoasca flavescens* and perhaps *Aphis medicaginis* possibly might be the spreading agents.

## 2. The curvy disease of *Crotalaria anagyroides*, H.B.K.

Fig. 4 shows a peculiar curving of the stalks at the stop of originally healthy plants of *Crotalaria anagyroides*, as it was first noticed in the „Selectietuin” at Buitenzorg about the midst of 1926 and called „curvy” disease. The leaflets show at the underside thickened and dark green veins. The communication of the veins with the midrib is also thickened (fig. 5). Diseased branches are darker green than healthy ones.

In order to make sure whether „curvy” disease is a virus-disease, DR. P. v. D. GOOT <sup>1)</sup> tried to inoculate it by means of the small bug *Ragmus importunitas*, but without any success.

Neither parasitic fungi nor bacteria have been found in connection with the disease.

Microscopical examination showed some important abnormalities in the anatomical structure of the curvy stalks, consisting in badly developed supporting and feeding tissues, while the chlorophyl content has increased. (fig. 6 — 9).

## 3. The curly disease of *Calopogonium mucunoides*. DESV.

This disease was first noticed in the „Cultuurtuin” at Buitenzorg, at the beginning of the eastmonsoon of 1926.

The plants showed rolled and abnormally small, badly coloured leaves (fig. 10 and 11). Diseased plants produced little and badly developed seed. The disease began locally but soon spread over the whole plantation. It was disastrous in Buitenzorg in 1926 and 1927 especially during the dry monsoon and occurred in young as well as in old plantings.

It has also been reported from Lembang.

Up to now nothing is known about the cause of the disease. Neither parasitic fungi nor bacteria, nor root nematodes have been found. Therefore the possibility that it might be a virus

<sup>1)</sup> I am much indebted to DR. v. D. GOOT for the entomological part of this article and his critical remarks.





Fig. 10.

*Calopogonium mucunoides*, gezond.

*Calopogonium mucunoides*, a healthy plant.



Fig. 11.

*Calopogonium mucunoides*, krulziek.*Calopogonium mucunoides*, a curly diseased plant.



disease is not excluded. In that case the bugs *Chauliops bison-tula* (which is as common on healthy as on diseased plants) and *Halictus tibialis* are to be considered.

A microscopical examination has not yet taken place.

The disease has been called „curly disease” notwithstanding the difference (the lack of witches brooms) with the cognomical diseases in *Crotalaria anagyroides*, *Crotalaria juncea* and *Arachis hypogaea*. It is not thought desirable to speak of „leaf roll” of *Calopogonium*, in order to avoid any confusion with the well known „leaf roll” diseases of *Solanaceae*.

---

